

PRIOR ART INFORMATION LIST

your case No.	
our case No.	22243/00-90108K

Inventor, Patent Number, Country Author, Title, Name of Document	Date/Month/Year	Concise Explanation of the Relevance (indication of page, column, line, figure of the relevant portion)
Japanese Patent Application Laid-Open No. 9-147300	Laid-Open date 6.6.1997	Please refer to the specification.
Japanese Patent Application Laid-Open No. 10-116023	Laid-Open date 6.5.1998	A crisis control assessment system disclosed in Japanese Patent No. 10-116023 Publication is capable of simulating the damage of a disaster in a target area and visibly displaying the simulation result. The present invention shares the feature of the above disclosure regarding the simulation of an event. However, the present invention is different in providing the information on the damage or the like only to authorized persons. The present invention employs biometric authentication to improve the security of the system. Further, the present invention is distinctive in providing information in accordance with the access permission level of a recipient of the information.
Japanese Patent Application Laid-Open No. 10-334078	Laid-Open date 18.12.1998	} Please refer to the attached English Abstracts herewith.
Japanese Patent Application Laid-Open No. 11-316781	Laid-Open date 16.11.1999	

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 9-147300

(43) 公開日 平成9年(1997)6月6日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 8 C 5/06

G 0 8 C 5/06

A

B 6 4 F 1/36

B 6 4 F 1/36

審査請求 未請求 請求項の数 17

O L

(全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平7-300062

(22) 出願日 平成7年(1995)11月17日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 西村 毅

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72) 発明者 小林 貴彦

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 遠山 勉 (外1名)

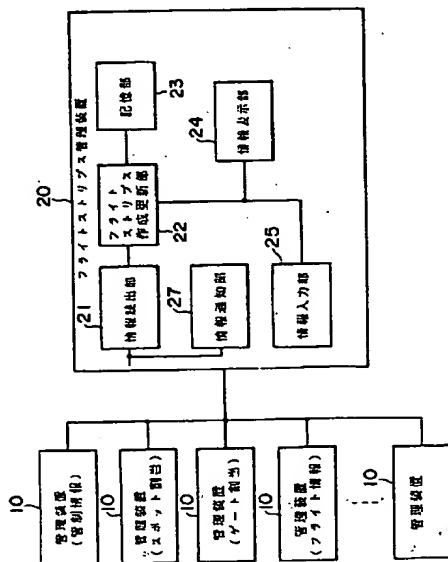
(54) 【発明の名称】 フライトストリップ管理方法及びシステム

(57) 【要約】

【課題】 各コンピュータシステムに必要な情報を統括して管理して空港内の全ての航空機の状態を容易に把握する。

【解決手段】 航空機の管制情報、フライト情報、スポット割当情報、ゲート割当情報、航空機の運航情報、整備情報、危機管理情報の内の少なくとも1以上を管理情報として管理する1以上の管理装置10と、管理情報に基づき航空機の運航情報を表すフライトストリップ情報を作成するフライトストリップ作成部22、作成されたフライトストリップ情報を格納する記憶部23、1以上の管理装置からの管理情報をフライトストリップ作成部に読出し記憶部に記憶されたフライトストリップ情報を1以上の管理装置に読み出す情報読出部21を有し、1以上の管理装置を統括的に管理するフライトストリップ管理装置20とを備える。

本発明のフライトストリップ管理方法及びシステムの構成図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 航空機の管制情報、フライト情報、スポット割当情報、ゲート割当情報、航空機の運航情報、整備情報、危機管理情報の内の少なくとも1以上を管理情報として管理する1以上の管理装置と、
前記1以上の管理装置からの前記管理情報に基づき航空機の運航情報を表すフライトストリップス情報を作成するフライトストリップス作成部、前記フライトストリップス作成部により作成されたフライトストリップス情報を格納する記憶部、前記1以上の管理装置からの前記管理情報を前記フライトストリップス作成部に読み出し前記記憶部に記憶されたフライトストリップス情報を前記前記1以上の管理装置に読み出す情報読出部を有し、前記1以上の管理装置を統括的に管理するフライトストリップス管理装置と、を備えることを特徴とするフライトストリップス管理システム。

【請求項2】 前記フライトストリップス管理装置は、前記管理情報に基づき1以上の航空機の各々の航空機の現在の位置情報と状態情報とを画面に表示する情報表示部を備えることを特徴とする請求項1に記載のフライトストリップス管理システム。

【請求項3】 前記フライトストリップス作成部は、前記情報読出部により読み出された管理情報に基づき航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の過去の履歴情報とを作成し、
前記情報表示部は、前記フライトストリップス作成部により作成された航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の過去の履歴情報とを画面に表示することを特徴とする請求項2に記載のフライトストリップス管理システム。

【請求項4】 前記フライトストリップス作成部は、前記情報読出部により読み出された管理情報に基づき航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の将来の位置情報及び状態情報とを作成し、
前記情報表示部は、前記フライトストリップス作成部により作成された航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の将来の位置情報及び状態情報とを画面に表示することを特徴とする請求項2に記載のフライトストリップス管理システム。

【請求項5】 前記情報読出部は前記管理情報としてゲート割当情報、スポット割当情報を読み出し、
前記フライトストリップス作成部は、航空機が予定時間よりも遅れた場合に前記情報読出部により読み出されたゲート割当情報、スポット割当情報を再調整することを特徴とする請求項1に記載のフライトストリップス管理システム。

【請求項6】 前記フライトストリップス管理装置は、前記1以上の航空機の各々の航空機に対してネットワークを介して情報を通知する情報通知部を備えることを特徴とする請求項2に記載のフライトストリップス管理システム。

【請求項7】 前記情報表示部は、障害が発生した場合には、その障害発生場所を画面に表示することを特徴とする請求項2に記載のフライトストリップス管理システム。

【請求項8】 前記情報通知部は、障害が発生した場合には、ネットワークを介して周辺の関連箇所に障害が発生した旨を通知することを特徴とする請求項6に記載のフライトストリップス管理システム。

【請求項9】 航空機の管制情報、フライト情報、スポット割当情報、ゲート割当情報、航空機の運航情報、整備情報、危機管理情報の内の少なくとも1以上を管理情報として管理する管理ステップと、
前記管理ステップからの前記管理情報に基づき航空機の運航情報を表すフライトストリップス情報を作成するフライトストリップス作成ステップ、前記フライトストリップス作成ステップにより作成されたフライトストリップス情報を格納する記憶ステップ、前記管理ステップからの前記管理情報を前記フライトストリップス作成ステップに読み出し前記記憶ステップで記憶されたフライトストリップス情報を読み出す情報読出ステップを有するフライトストリップス管理ステップと、を備えることを特徴とするフライトストリップス管理方法。

【請求項10】 前記フライトストリップス管理ステップは、
前記管理情報に基づき1以上の航空機の各々の航空機の現在の位置情報と状態情報とを画面に表示する情報表示ステップを備えることを特徴とする請求項9に記載のフライトストリップス管理方法。

【請求項11】 前記フライトストリップス作成ステップは前記情報読出ステップにより読み出された管理情報に基づき航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の過去の履歴情報とを作成し、
前記情報表示ステップは、前記フライトストリップス作成ステップにより作成された航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の過去の履歴情報とを画面に表示することを特徴とする請求項10に記載のフライトストリップス管理方法。

【請求項12】 前記フライトストリップス作成ステップは前記情報読出ステップにより読み出された管理情報に基づき航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の将来の位置情報及び状態情報とを作成し、
前記情報表示ステップは、前記フライトストリップス作成ステップにより作成された航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の将来の位置情報及び状態情報とを画面に表示することを特徴とする請求項10に記載のフライトストリップス管理方法。

【請求項13】 前記情報読出ステップは前記管理情報としてゲート割当情報、スポット割当情報を読み出し、
前記フライトストリップス作成ステップは、航空機が予定時間よりも遅れた場合に前記情報読出ステップにより読

み出されたゲート割当情報、スポット割当情報を再調整することを特徴とする請求項 9 に記載のフライトストリップ管理方法。

【請求項 14】 前記フライトストリップ管理ステップは、

前記 1 以上の航空機の各々の航空機に対してネットワークを介して情報を通知する情報通知ステップを備えることを特徴とする請求項 10 に記載のフライトストリップ管理方法。

【請求項 15】 前記情報表示ステップは、障害が発生した場合には、その障害発生場所を画面に表示することを特徴とする請求項 10 に記載のフライトストリップ管理方法。

【請求項 16】 前記情報通知ステップは、障害が発生した場合には、ネットワークを介して周辺の関連箇所に障害が発生した旨を通知することを特徴とする請求項 14 に記載のフライトストリップ管理方法。

【請求項 17】 航空機の管制情報、フライト情報、スポット割当情報、ゲート割当情報、航空機の運航情報、整備情報、危機管理情報の内の少なくとも 1 以上を管理情報として管理する 1 以上の管理装置からの前記管理情報に基づき航空機の運航情報を表すフライトストリップ情報を作成するフライトストリップ作成部と、前記フライトストリップ作成部により作成されたフライトストリップ情報を格納する記憶部と、前記 1 以上の管理装置からの前記管理情報を前記フライトストリップ作成部に読み出し前記記憶部に記憶されたフライトストリップ情報を前記前記 1 以上の管理装置に読み出す情報読み出し部とを備えることを特徴とするフライトストリップ管理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、空港における航空機の運航管理の合理化を行うフライトストリップ管理方法及びシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】空港の情報システムには、例えば、管制業務システム、フライトインフォメーションディスプレイシステム、スポット（駐機場）割当業務システム、ゲート割当業務システム、整備業務システム、危機管理業務システムなどがある。これらのシステムの各々においては、コンピュータが個別に各々の業務を管理する。これによって、空港全体の各々の業務が高度に自動化されてきた。

【0003】また、空港の航空機は航空機別に離発着時間などの運航情報を記述したカード、すなわち、フライトストリップによって管理されてきた。この場合、前記各々のシステムは各業務の処理を行うことを主な目的として設計されているため、空港内オペレーションの要である前記フライトストリップの情報も各システム内のコ

ンピュータが個別に管理していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このように、各々のシステムが個別に情報を管理しているため、例えば、危機管理においては、空港内の全ての航空機の状態がリアルタイムに把握できなかった。

【0005】また、航空機の到着が遅れたとき、航空機の離陸が遅れたとき、あるいは欠航したときなどには、最適な資源（例えば、スポット、ゲート）を再び割り当てることができなかった。このような場合には、オペレータは煩雑な操作を行わなければならなかった。

【0006】そこで、危機管理業務、スポット割当業務、ゲート割当業務などの前記各々のシステムが、相互に連携されることが要求されている。また、電子化されたフライトストリップがその連携の核になることが期待されている。

【0007】本発明の目的は、各々のコンピュータシステムに必要な情報を統括して管理することにより空港内の全ての航空機の状態を容易に把握し、最適な航空管理を行えるフライトストリップ管理方法及びシステムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明のフライトストリップ管理システムは、前記課題を解決するため、以下の手段を採用した。

【0009】＜本発明のフライトストリップ管理システムの要旨＞本発明のフライトストリップ管理システムは、図 1 に示すように、航空機の管制情報、フライト情報、スポット割当情報、ゲート割当情報、航空機の運航情報、整備情報、危機管理情報の内の少なくとも 1 以上を管理情報として管理する 1 以上の管理装置と、前記 1 以上の管理装置からの前記管理情報に基づき航空機の運航情報を表すフライトストリップ情報を作成するフライトストリップ作成部、前記フライトストリップ作成部により作成されたフライトストリップ情報を格納する記憶部、前記 1 以上の管理装置からの前記管理情報を前記フライトストリップ作成部に読み出し前記記憶部に記憶されたフライトストリップ情報を前記前記 1 以上の管理装置に読み出す情報読み出し部を有し、前記 1 以上の管理装置を統括的に管理するフライトストリップ管理装置とを備える（請求項 1）。

【0010】この発明によれば、1 以上の管理装置が航空機の管制情報、フライト情報、スポット割当情報、ゲート割当情報、航空機の運航情報、整備情報、危機管理情報の内の少なくとも 1 以上を管理情報として管理する。フライトストリップ作成部が前記 1 以上の管理装置からの前記管理情報に基づき航空機の運航情報を表すフライトストリップ情報を作成すると、記憶部は作成されたフライトストリップ情報を格納する。

【0011】さらに、情報読み出し部は前記 1 以上の管

理装置からの前記管理情報を前記フライトストリップ作成部に読み出し前記記憶部に記憶されたフライトストリップ情報を前記前記1以上の管理装置に読み出す。各々のコンピュータシステムに必要な情報を統括して管理することにより空港内の全ての航空機の状態を容易に把握し、最適な航空管理を行える。

【0012】また、本発明は以下の付加的構成要素を付加しても成立する。前記フライトストリップ管理装置は、前記管理情報に基づき1以上の航空機の各々の航空機の現在の位置情報と状態情報とを画面に表示する情報表示部を備える（請求項2）。

【0013】この発明によれば、1以上の航空機の各々の航空機の現在の位置情報と状態情報とを画面に表示するので、航空機の位置及び状態を容易に把握することができる。

【0014】さらに、前記フライトストリップ作成部は前記情報読出部により読み出された管理情報に基づき航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の過去の履歴情報とを作成する。

【0015】前記情報表示部は、前記フライトストリップ作成部により作成された航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の過去の履歴情報とを画面に表示する（請求項3）。

【0016】この発明によれば、航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の過去の位置情報及び状態情報とを画面に表示するので、航空機の過去の履歴を容易に把握できる。

【0017】また、前記フライトストリップ作成部は前記情報読出部により読み出された管理情報に基づき航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の将来の位置情報及び状態情報とを作成する。

【0018】前記情報表示部は、前記フライトストリップ作成部により作成された航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の将来の位置情報及び状態情報とを画面に表示する（請求項4）。

【0019】この発明によれば、航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の将来の位置情報及び状態情報とを画面に表示するので、航空機の将来の位置及び状態を容易に把握できる。

【0020】さらに、前記情報読出部は前記管理情報としてゲート割当情報、スポット割当情報を読み出す。前記フライトストリップ作成部は、航空機が予定時間よりも遅れた場合に前記情報読出部により読み出されたゲート割当情報、スポット割当情報を再調整する（請求項5）。

【0021】この発明によれば、フライトストリップ作成部は、航空機が予定時間よりも遅れた場合に情報読出部により読み出されたゲート割当情報、スポット割当情報を再調整するので、各業務の処理を最小限に押さえることができる。

【0022】また、前記フライトストリップ管理装置は、前記1以上の航空機の各々の航空機に対してネットワークを介して情報を通知する情報通知部を備えている（請求項6）。

【0023】さらに、前記情報表示部は、障害が発生した場合には、その障害発生場所を画面に表示する（請求項7）。また、前記情報通知部は、障害が発生した場合には、ネットワークを介して周辺の関連箇所に障害が発生した旨を通知する（請求項8）。

10 <本発明の方法の要旨>本発明の方法は航空機の管制情報、フライト情報、スポット割当情報、ゲート割当情報、航空機の運航情報、整備情報、危機管理情報の内の少なくとも1以上を管理情報として管理する管理ステップと、前記管理ステップからの前記管理情報に基づき航空機の運航情報を表すフライトストリップ情報を作成するフライトストリップ作成ステップ、前記フライトストリップ情報を作成ステップにより作成されたフライトストリップ情報を格納する記憶ステップ、前記管理ステップからの前記管理情報を前記フライトストリップ作成ステップに読み出し前記記憶ステップで記憶されたフライトストリップ情報を読み出す情報読出ステップを有するフライトストリップ管理ステップと、を備える（請求項9）。

【0024】前記フライトストリップ管理ステップは、前記管理情報に基づき1以上の航空機の各々の航空機の現在の位置情報と状態情報とを画面に表示する情報表示ステップを備える（請求項10）。

【0025】また、前記フライトストリップ作成ステップは前記情報読出ステップにより読み出された管理情報に基づき航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の過去の履歴情報とを作成する。

30 【0026】前記情報表示ステップは、前記フライトストリップ作成ステップにより作成された航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の過去の履歴情報とを画面に表示する（請求項11）。

【0027】また、前記フライトストリップ作成ステップは前記情報読出ステップにより読み出された管理情報に基づき航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の将来の位置情報及び状態情報とを作成する。

40 【0028】前記情報表示ステップは、前記フライトストリップ作成ステップにより作成された航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の将来の位置情報及び状態情報とを画面に表示する（請求項12）。

【0029】前記情報読出ステップは前記管理情報としてゲート割当情報、スポット割当情報を読み出し、前記フライトストリップ作成ステップは、航空機が予定時間よりも遅れた場合に前記情報読出ステップにより読み出されたゲート割当情報、スポット割当情報を再調整する（請求項13）。

50 【0030】前記フライトストリップ管理ステップは、前記1以上の航空機の各々の航空機に対してネットワー

クを介して情報を通知する情報通知ステップを備える(請求項14)。

【0031】前記情報表示ステップは、障害が発生した場合には、その障害発生場所を画面に表示する(請求項15)。また、前記情報通知ステップは、障害が発生した場合には、ネットワークを介して周辺の関連箇所に障害が発生した旨を通知する(請求項16)。

【0032】また、本発明のフライトストリップ管理装置は、航空機の管制情報、フライト情報、スポット割当情報、ゲート割当情報、航空機の運航情報、整備情報、危機管理情報の内の少なくとも1以上を管理情報として管理する1以上の管理装置からの前記管理情報に基づき航空機の運航情報を表すフライトストリップ情報を作成するフライトストリップ作成部と、前記フライトストリップ作成部により作成されたフライトストリップ情報を格納する記憶部と、前記1以上の管理装置からの前記管理情報を前記フライトストリップ作成部に読み出し前記記憶部に記憶されたフライトストリップ情報を前記前記1以上の管理装置に読み出す情報読出部とを備える(請求項17)。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明のフライトストリップ管理方法及びシステムの実施の形態を図面を参照して説明する。

<発明の実施の形態1>図3は本発明のフライトストリップ管理方法及びシステムの実施の形態1の構成ブロック図である。図3において、フライトストリップ管理システムは、フライト情報データベース11、管制情報データベース12、整備情報データベース13、スポット管理情報データベース14、ゲートアロケーション情報データベース15、予約システム情報データベース16、フライトストリップ管理装置20とを備える。

【0034】フライト情報データベース11、管制情報データベース12、整備情報データベース13、スポット管理情報データベース14、ゲートアロケーション情報データベース15、予約システム情報データベース16は、管理装置を構成する。

【0035】前記フライトストリップ管理装置20は、図4に示すように、情報読出部21、フライトストリップ作成更新部22、フライトストリップ管理データベース23a、地図情報データベース23b、情報表示部24、情報入力部25を備える。前記各々のデータベース11-16は、ハードディスク、磁気ディスクなどの記憶媒体である。

【0036】フライト情報データベース11は、図5に示すように、便名、出発地、目的地、中継地、予定時間、実時間、状態、割り当てゲートなどのフライト情報を格納する。

【0037】管制情報データベース12は、図6に示すように、便名、航空機情報、出発地、目的地、中継地、

スケジュール時間、予定時間、実時間、状態、割当スポット(予定、実績)、割当滑走路(予定、実績)、などの管制情報を格納する。

【0038】整備情報データベース13は、図7に示すように、便名、航空機情報、スケジュール時間、予定時間、実時間、状態、整備情報、給油情報、補給情報などの整備情報を格納する。

【0039】スポット管理情報データベース14は、図8に示すように、便名、航空機情報、スケジュール時間、予定時間、実時間、状態、割当スポット(予定、実績)などのスポット管理情報を格納する。

【0040】ゲートアロケーション情報データベース15は、図9に示すように、便名、航空機情報、スケジュール時間、予定時間、実時間、状態、割当スポット(予定、実績)、割当ゲート(予定、実績)などのスポット管理情報を格納する。

【0041】予約システム情報データベース16は、図10に示すように、便名、旅客情報(ナンバー、名前、性別、年齢、国籍、クラス、状態、金額)、予定時間、実時間、航空機情報、スケジュール情報などのチェックイン/予約システム情報を格納する。

【0042】前記情報読出部21は、前記各情報データベース11a-16から各種の情報を読み出してフライトストリップ作成更新部22に出力する。また、前記情報読出部21は、前記フライトストリップ作成更新部22を介してフライトストリップ管理データベース23aに記憶された情報を読み出して前記各データベース11-16に出力する。

【0043】前記フライトストリップ作成更新部22は、各データベース11-16から読み出された各種の情報に基づき、航空機の航空情報を表すフライトストリップ情報を作成する。

【0044】フライトストリップ管理データベース23aは、ハードディスク、磁気ディスクなどの記憶媒体であり、前記フライトストリップ作成更新部22により作成されたフライトストリップ情報を記憶する。

【0045】フライトストリップ管理データベース23aは、図3に示すように、フライト番号、便名、日付、時間、乗客情報、現在位置情報、現在の状態、スポット情報、ゲート情報、整備情報、機体情報などを記憶する。

【0046】情報表示部24は、モニタなどであり、フライトストリップ作成更新部22により作成されたフライトストリップ情報を画面に表示する。情報入力部25は、キーボード、マウスなどであり、フライトストリップ情報を入力する。

【0047】また、フライトストリップ作成更新部22はフライトストリップ管理データベース23aに記憶されたフライトストリップ情報を情報入力部25からのフライトストリップ情報に書き換える。

【0048】次に、このように構成された本発明の実施の形態1のフライトストリップス管理システムの処理を図面を参照することにより説明する。図11に本発明の実施の形態1のフライトストリップス管理システムの処理フローチャートを示す。

【0049】まず、フライトストリップス管理装置20において、情報読出部21は、図9に示すように、ゲートアロケーション情報データベース15を定期的に監視し、航空機情報、スケジュール、割当ゲート/スポットなどの情報を読み出す(ステップ101)。

【0050】そして、前記ゲートアロケーション情報はフライトストリップス作成更新部22に入力されると、情報表示部24はフライトストリップス情報に含まれる予定割当スポット、予定割当ゲートを航空機の到着予定場所として画面に表示する(ステップ102)。

【0051】例えば、図12の丸印で表示された場所とは便名に対応させてその航空機の到着場所としてフライトストリップス管理データベース23aに記憶される(ステップ103)。すなわち、確保され、航空機に関する業務終了まで、他の航空機はその到着場所を使用できなくなる。

【0052】また、フライトストリップス作成更新部22は航空機の到着実績時間が航空機の到着予定時間(スケジュール時間)よりも大きいかどうかを判定する(ステップ104)。

【0053】航空機の到着実績時間が航空機の到着予定時間よりも大きい場合に、すなわち、到着が予定よりも遅れる場合には、その航空機の遅延を情報表示部24に知らせる。情報表示部24は画面にその航空機が遅延していることを表示する(ステップ105)。

【0054】次に、フライトストリップス情報作成更新部22は図13に従って、スポットゲート情報管理処理を行う。まず、フライトストリップス作成更新部22は、着陸時の予定された滑走路及び搭乗口は到着時に使用可能かを判定する(ステップ121)。

【0055】ここで、滑走路及び搭乗口が使用可能である場合には、航空機は着陸する(ステップ122)。一方、滑走路及び搭乗口が使用不可能である場合には、フライトストリップス作成更新部22はフライトストリップス管理データベース23aの中から使用可能な滑走路及び搭乗口を検索する(ステップ123)。

【0056】使用可能な滑走路及び搭乗口があった場合には、フライトストリップス作成更新部22は今後の予定を見て整備などに十分な時間が取れるかを判定する(ステップ124)。整備などに時間が十分取れる場合には、航空機が着陸する。

【0057】一方、整備などに時間が十分取れない場合には、ステップ123の処理に戻る。なお、ステップ123において、使用可能な滑走路及び搭乗口がなかった場合には、フライトストリップス作成更新部22は他の飛

行場に航空機を振り分けるなどの緊急措置を取る(ステップ125)。

【0058】次に、航空機が到着すると、フライトストリップス作成更新部22はフライトストリップス管理データベース23aから便名、時間、ゲート情報、スポット情報を読み出し、情報表示部は読み出された情報に基づき、図14に示すように、到着した航空機名P1とその到着場所とその到着時間とを画面に表示する(ステップ107)。

10 【0059】さらに、Windowsのアイコンをクリックする要領で、情報入力部25のマウスなどにより画面に表示されている航空機をダブルクリックすると(ステップ108)、到着予定の航空機又は、到着した航空機に関する情報がフライトストリップス管理データベース23aから読み出され、その情報が情報表示部24に表示される(ステップ109)。

【0060】例えば、図15に示すように、表示された航空機の状態として、航空機に旅客が“搭乗中”であることが表示される。さらに、図16に示すように、画面に複数の航空機P1-P4を表示して、各航空機をダブルクリックすることで、各航空機の状態を表示することもできる。ここでは、航空機P2の状態は“到着”であり、航空機P3の状態は“整備中”であり、航空機P4の状態は“故障”であることが容易にわかる。

【0061】また、情報読出部21は管制情報データベース、チェックイン/予約システム情報データベースから航空機情報や旅客情報などを読み出し、情報表示部24は画面の別のウィンドウに航空機情報や旅客情報を表示する(ステップ110)。

30 【0062】このように、フライトストリップス管理装置20が各データベースの情報を一括して管理するので、空港内の全て航空機の状態を容易に把握することができる。例えば、各データベースから得られた情報を画面に表示することにより、各航空機の位置と状態とを容易に把握することができる。

<発明の実施の形態2>次に、本発明のフライトストリップス管理システムの実施の形態2を説明する。実施の形態2が実施の形態1に対して異なる点は、情報表示部の画面に航空機の現在の状態及び過去の状態を表示することである。図17に本発明の実施の形態2のフライトストリップス管理装置を示す。

【0063】図17において、フライトストリップス管理装置は、情報読出部21b、フライトストリップス作成更新部22b、フライトストリップス管理データベース23a、地図情報データベース23b、情報入力部25、情報表示部24bとを備える。

【0064】情報読出部21bはフライト情報データベース11からフライト情報、整備情報データベース13から整備情報を読み出す。フライトストリップス作成更新部22bは情報読出部21bにより読み出されたフラ

ト情報、整備情報に基づき航空機の現在の位置と状態情報と、航空機が飛行場で何を行ってきたかの過去の履歴情報を作成する。

【0065】情報表示部24bは、前記フライトストリップ作成更新部22bにより作成された航空機の過去の履歴情報を画面に表示する。なお、実施の形態2のその他の構成は実施の形態1の構成と同一であり、同一部分は同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0066】このような構成によれば、情報表示部24bには、航空機の現在の位置と状態情報と、航空機の過去の履歴情報とが表示される。例えば、図18に示すように、航空機P1の現在の位置と“搭乗中”である状態情報と、その航空機の過去の履歴情報として“整備”が表示される。

【0067】従って、航空機の過去の状態を容易に把握することができる。また、前記情報表示部24bは、例えば、図19に示すように、航空機P1の現在の位置と“整備中”である状態情報と、その航空機の将来の状態情報として“搭乗”を表示するようにしてもよい。これによれば、航空機の将来の状態を容易に把握することが

できる。
 <発明の実施の形態3>次に、本発明のフライトストリップ管理システムの実施の形態3を説明する。実施の形態3が実施の形態1に対して異なる点は、航空機が予定時間よりも遅れた場合にゲート割当情報、スポット割当情報を再調整することである。図20に本発明の実施の形態3のフライトストリップ管理装置を示す。

【0068】図20において、フライトストリップ管理装置は、情報読出部21c、フライトストリップ作成更新部22c、フライトストリップ管理データベース23a、地図情報データベース23b、情報入力部25、情報表示部24cとを備える。前記情報読出部21cは前記管理情報としてゲート割当情報、スポット割当情報を読み出す。

【0069】前記フライトストリップ作成更新部22cは、航空機が予定時間よりも遅れた場合に前記情報読出部21cにより読み出されたゲート割当情報、スポット割当情報を再調整する。

【0070】情報表示部24cは、前記フライトストリップ作成更新部22cにより再調整されたゲート割当情報、スポット割当情報を画面に表示する。なお、実施の形態3のその他の構成は実施の形態1の構成と同一であり、同一部分は同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。

【0071】次に、実施の形態3の処理を図21を参照して説明する。ここでは、航空機の到着遅延、離陸遅延、急な欠航、増便に対して各業務の調整を行う場合について説明する。

【0072】まず、情報読出部21cはゲートアロケーション情報データベース15内の航空機情報、スケジュー

ール、割り当てゲート/スポット情報から離陸到着遅延、欠航、増便などの情報を読み出す(ステップ301)。

【0073】次に、フライトストリップ作成更新部22cは情報読出部21cにより読み出された情報に基づきゲート/スポットの割り当て場所、時間などの業務の再編集(再調整)を実行する(ステップ302)。

【0074】さらに、情報読出部21cは再編集された情報をフライトストリップデータベース23aに記憶するとともに、ゲートアロケーション情報データベース15に転送する。

【0075】そして、情報読出部21cは、ゲートアロケーション情報データベース15を監視する(ステップ303)。これと同時に、情報表示部24cは再編集されたゲートスポット割り当て情報を画面に表示する(ステップ304)。例えば、図22に示すように、画面には再編集された航空機の位置が表示される。

【0076】このように、航空機の到着遅延、離陸遅延、急な欠航、増便に対して各業務の再調整を行うので、各業務の負担が最小限に押さえられる。

<発明の実施の形態4>次に、本発明のフライトストリップ管理システムの実施の形態4を説明する。図23に本発明の実施の形態4のフライトストリップ管理装置を示す。

【0077】図23において、フライトストリップ管理装置20dは、情報読出部21d、フライトストリップ作成更新部22d、フライトストリップ管理データベース23a、地図情報データベース23b、情報入力部25、情報表示部24dとを備える。

【0078】さらに、フライトストリップ管理装置20dは、ネットワーク30を複数の航空機29に接続制御するネットワーク接続部27、情報通知部28を備える。前記ネットワーク接続部27は情報入力部25からの入力指示により複数の航空機29をネットワーク30に接続するとともにネットワーク30を情報通知部28に接続する。

【0079】情報通知部28は、例えば、マイクなどであり、複数の航空機29の各々の航空機に対してネットワーク接続部27、ネットワーク30を介して情報を同時に通知する。

【0080】また、前記情報表示部24dは、障害が発生した場合には、その障害発生場所を画面に表示する。さらに、前記情報通知部28は、障害が発生した場合には、ネットワーク30を介して周辺の関連箇所に障害が発生した旨を通知する。

【0081】なお、実施の形態4のその他の構成は実施の形態1の構成と同一であり、同一部分は同一符号を付し、その詳細な説明は省略する。次に、実施の形態4の処理を図24を参照して説明する。まず、実施の形態1と同様に、実施の形態4においても、マウスをダブルク

リックして表示されたウィンドウからネットワーク接続を選択する(ステップ401)。

【0082】次に、ネットワーク接続部27はネットワーク30を複数の航空機29に接続する(ステップ402)。さらに、情報読出部21dはスポット管理情報データベース14から航空機の位置情報を読み出し、その航空機の位置情報は情報表示部24dに表示される。そして、航空機の位置を画面から確認する(ステップ403)。

【0083】次に、無線周波数が割り当てられ、複数の航空機29と通信が可能な状態になると、その旨を画面に表示する(ステップ404)。前記情報通知部28はネットワーク接続部27、ネットワーク30を介して、複数の航空機29に対して連絡を行なう(ステップ405)。例えば、情報通知部28は例えば、マイクなどにより、図25に示すように、搭乗中の航空機P1に連絡を行う。

【0084】このように複数の航空機29に対して連絡を行なうので、円滑な航空管理が行える。また、火災などの緊急障害が発生した場合には、前記情報通知部28により複数の航空機29に対して、同時に緊急連絡を行うこともできる。例えば、図26に示すように、航空機P1-P3に対して同時に連絡することで、各航空機は緊急に処置を行うことができる。

【0085】さらに、特に、空港全体に対して被害が及ぶような障害が発生した場合には、例えば図示しない公衆回線を介して周囲の関連箇所に緊急連絡を行うようにしてもよい。

【0086】

【発明の効果】本発明によれば、フライトストリップ作成部が1以上の管理装置からの管理情報に基づき航空機の運航情報を表すフライトストリップ情報を作成すると、記憶部は作成されたフライトストリップ情報を格納する。さらに、情報読み出し部は前記1以上の管理装置からの前記管理情報を前記フライトストリップ作成部に読み出し前記記憶部に記憶されたフライトストリップ情報を前記前記1以上の管理装置に読み出す。

【0087】従って、各々のコンピュータシステムに必要な情報を統括して管理することにより空港内の全ての航空機の状態を容易に把握し、最適な航空管理を行える。また、1以上の航空機の各々の航空機の現在の位置情報と状態情報とを画面に表示するので、航空機の位置及び状態を容易に把握することができる。

【0088】さらに、航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の過去の履歴情報とを画面に表示することもできる。また、航空機の現在の位置及び状態情報と、航空機の将来の位置情報及び状態情報とを画面に表示するので、航空機の過去の履歴を容易に把握できる。

【0089】さらに、フライトストリップ作成部は、航空機が予定時間よりも遅れた場合に情報読出部により説

み出されたゲート割当情報、スポット割当情報を再調整するので、各業務の処理を最小限に押さえることができる。

【0090】また、1以上の航空機の各々の航空機に対してネットワークを介して情報を通知することもできる。さらに、前記情報表示部は、障害が発生した場合には、その障害発生場所を画面に表示できる。また、前記情報通知部は、障害が発生した場合には、ネットワークを介して周辺の関連箇所に障害が発生した旨を通知できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のフライトストリップ管理システムの原理図である。

【図2】本発明のフライトストリップ管理方法を示すフローチャートである。

【図3】本発明の実施の形態1のフライトストリップ管理システムを示す構成図である。

【図4】本発明の実施の形態1のフライトスクリプト管理装置を示す構成図である。

【図5】フライト情報データベースを示す図である。

【図6】管制情報データベースを示す図である。

【図7】整備情報データベースを示す図である。

【図8】スポット管理情報データベースを示す図である。

【図9】ゲートアロケーション情報データベースを示す図である。

【図10】チェックイン/予約システム情報データベースを示す図である。

【図11】実施の形態1の処理を示すフローチャートである。

【図12】航空機の到着予定位置を示す図である。

【図13】スポットゲート情報管理処理を示すフローチャートである。

【図14】航空機の実際到着位置を示す図である。

【図15】航空機の関連情報を示す図である。

【図16】複数の航空機の位置及び状態を画面に表示した図である。

【図17】本発明の実施の形態2のフライトストリップ管理装置を示す構成図である。

【図18】航空機の現在及び過去の位置及び状態を示す図である。

【図19】航空機の現在及び将来の位置及び状態を示す図である。

【図20】本発明の実施の形態3のフライトストリップ管理装置を示す構成図である。

【図21】実施の形態3の処理を示すフローチャートである。

【図22】再編集された航空機の位置及び状態を示す図である。

【図23】本発明の実施の形態4のフライトストリップ

15

管理装置を示す構成図である。

【図24】実施の形態4の処理を示すフローチャートである。

【図25】実施の形態4の航空機の連絡を示す図である。

【図26】実施の形態4の緊急時における各航空機への同時連絡を示す図である。

【符号の説明】

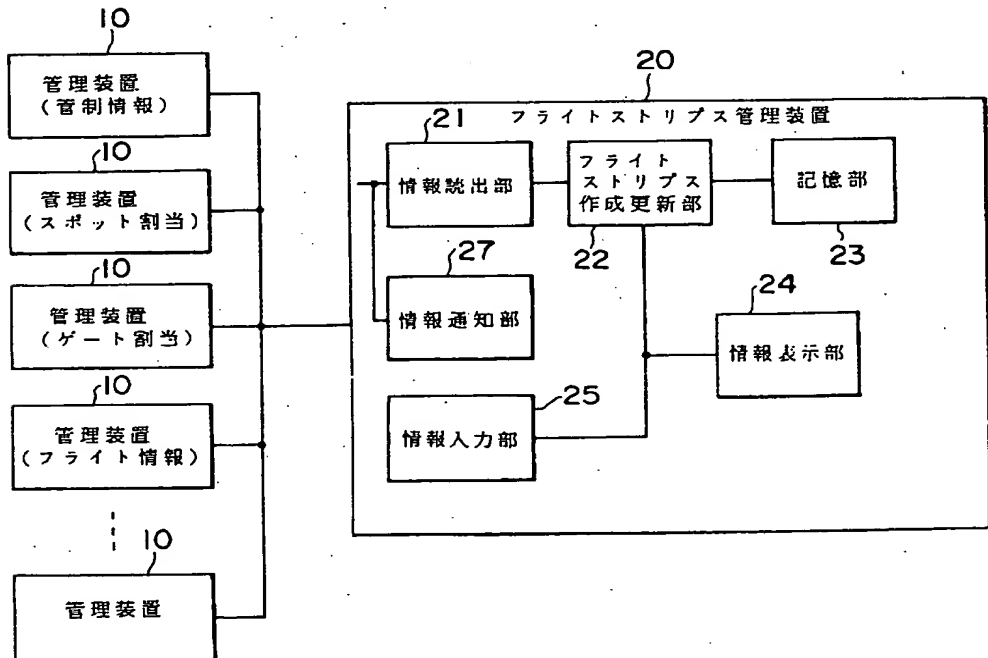
- 10・・・管理装置
- 11・・・フライト情報データベース
- 12・・・管制情報データベース
- 13・・・整備情報データベース
- 14・・・スポット管理情報データベース

16

- 15・・・ゲートアロケーション情報データベース
- 16・・・チェックイン/予約システム情報データベース
- 20・・・フライトストリップス管理装置
- 21・・・情報読出部
- 22・・・フライトストリップス作成更新部
- 23a・・・フライトストリップス管理データベース
- 23b・・・地図情報データベース
- 24・・・情報表示部
- 25・・・情報入力部
- 10 27・・・ネットワーク接続部
- 28・・・情報通知部
- 29・・・航空機
- 30・・・ネットワーク

【図1】

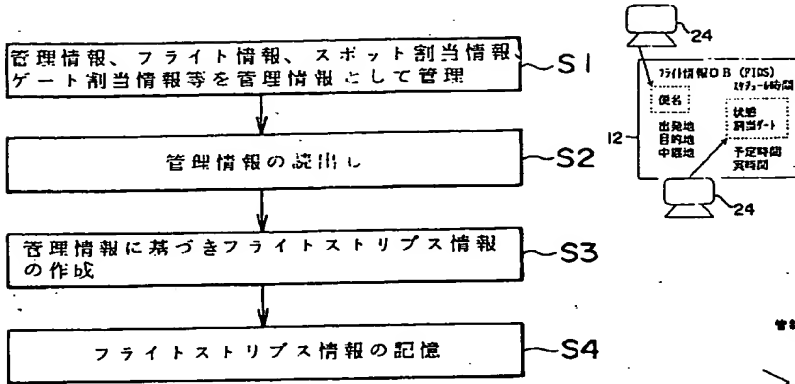
本発明のフライトストリップス管理システムの原理図



【図2】

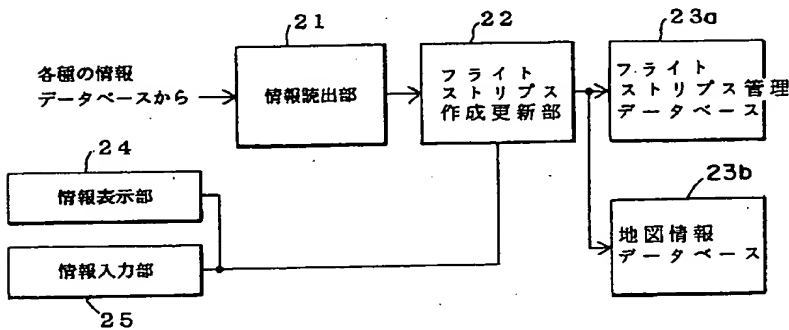
【図5】

本発明のフライトストリップス管理方法を示すフローチャートフライト情報データベースを示す図



【図4】

本発明の実施の形態1のフライトスクリプト管理装置を示す構成図



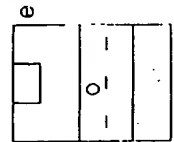
【図7】

【図8】

【図9】

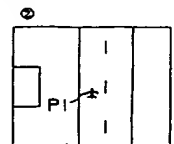
【図12】

航空機の到着予定位置を示す図

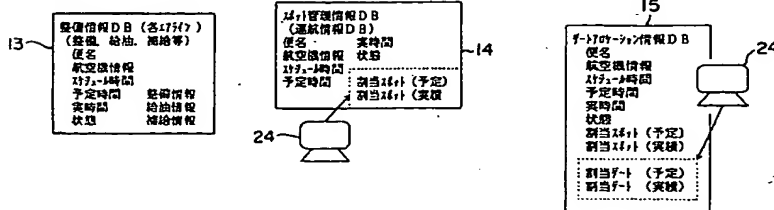


【図14】

航空機の實際到着位置を示す図



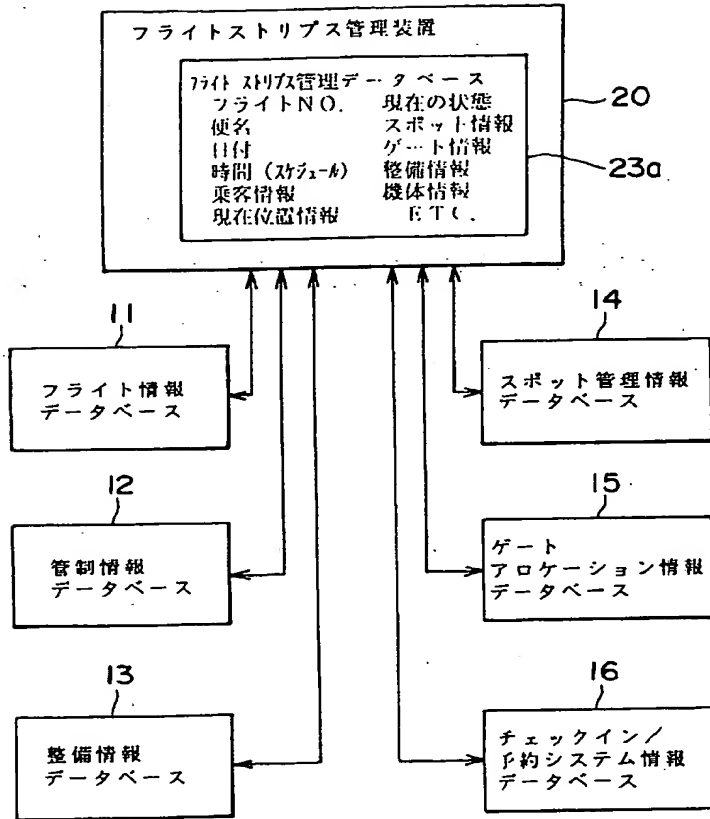
管理情報データベースを示す図 スポット管理情報データベースを示す図 ゲートアロケーション情報データベースを示す図



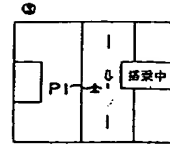
【図3】

【図15】

本発明の実施の形態1のフライトストリップス管理システムを示す構成図

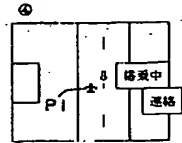


航空機の通過情報を示す図



【図25】

実施の形態4の航空機の通過を示す図

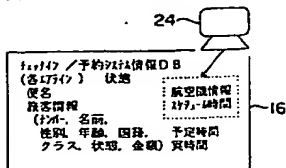


【図10】

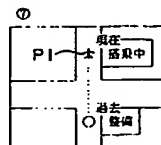
【図18】

【図19】

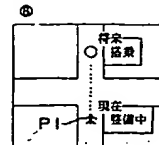
チェックイン/予約システム情報データベースを示す図



航空機の現在及び過去の位置及び状態を示す図

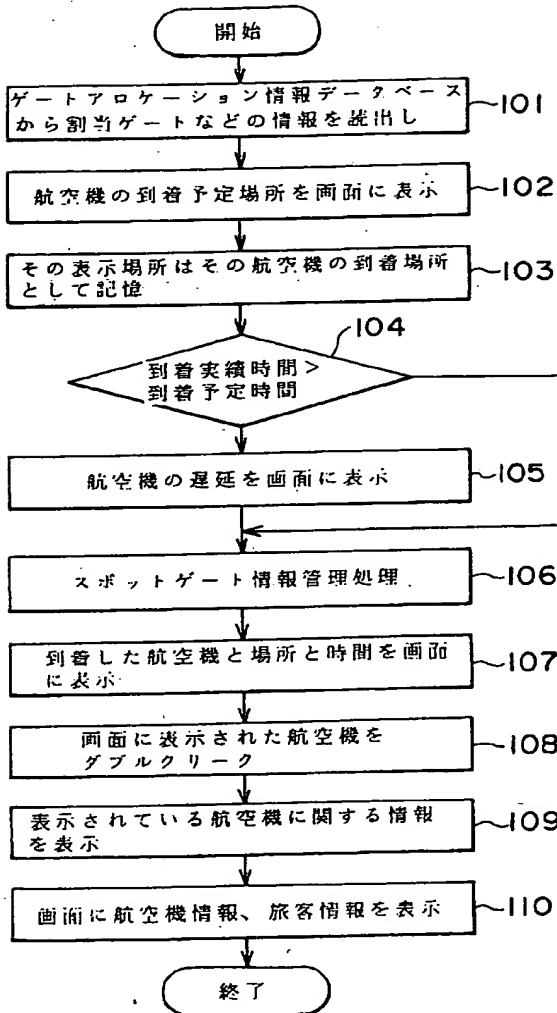


航空機の現在及び将来の位置及び状態を示す図



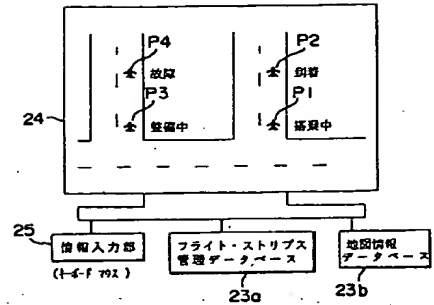
【図11】

実施の形態1の処理を示すフローチャート



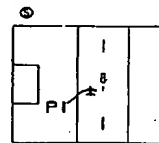
【図16】

複数の航空機の位置及び状態を画面に表示した図



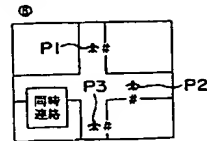
【図22】

再編成された航空機の位置及び状態を示す図



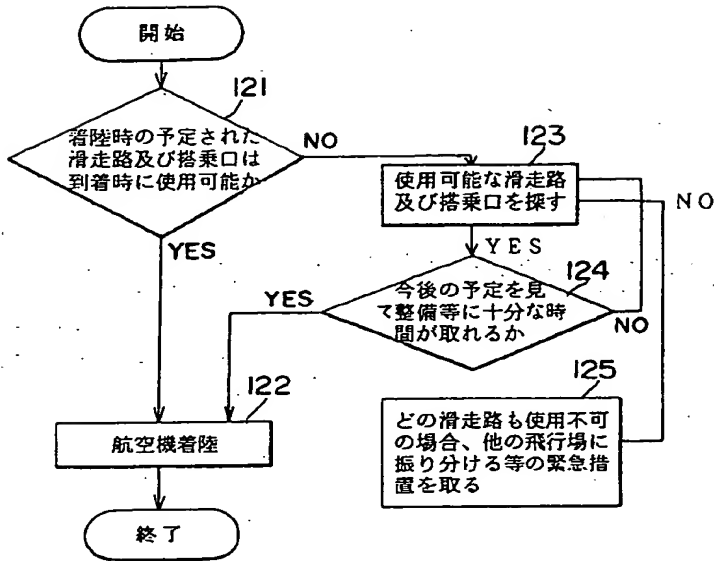
【図26】

実施の形態4の緊急時における各航空機への同時連絡を示す図



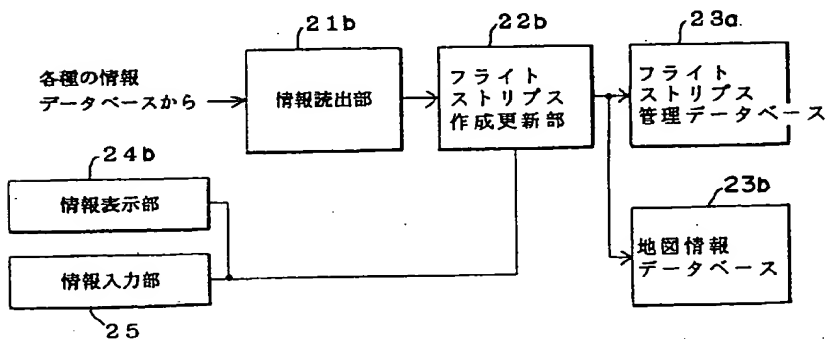
【図13】

スポットゲート情報管理処理を示すフローチャート



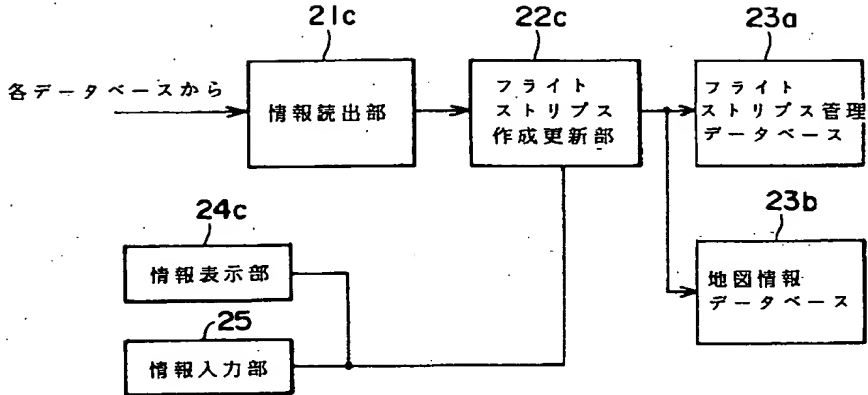
【図17】

本発明の実施の形態2のフライトストリップ管理装置を示す構成図



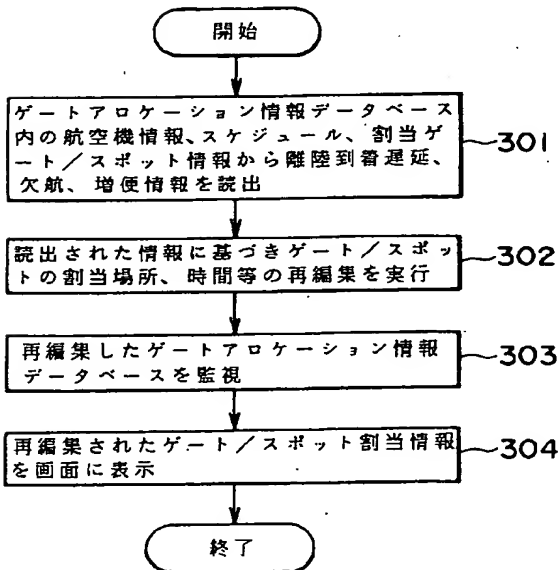
【図20】

本発明の実施の形態3のフライトストリップス管理装置を示す構成図



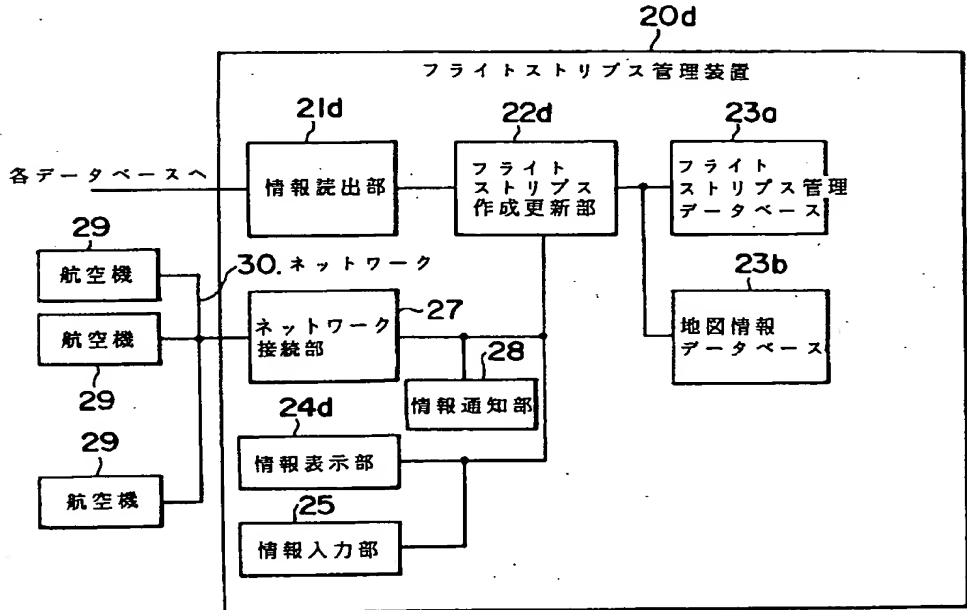
【図21】

実施の形態3の処理を示すフローチャート



【図23】

本発明の実施の形態4のフライトストリップス管理装置を示す構成図



【図24】

実施の形態4の処理を示すフローチャート

